

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-183018

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月17日

E 02 D 27/34

B

7505-2D

E 04 B 1/36

A

7121-2E

E 04 F 15/18

M

7805-2E

E 04 H 9/02

3 3 1

Z

7606-2E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 免震装置

⑮ 特 願 昭63-335538

⑯ 出 願 昭63(1988)12月31日

⑰ 発 明 者 林 功 生 茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

⑱ 出 願 人 林 功 生 茨城県日立市金沢町1丁目10番15号

⑲ 代 理 人 弁理士 木幡 行雄

## 明 細 書

1. 発明の名称 免震装置

2. 特許請求の範囲

二枚の対面するスライド板の中央に、各々途中から相互の対面方向に向かって大径となるテーパ状凹部を構成し、上記各テーパ状凹部の底部側に弾性柱体の各端部を各々挿入結合し、上記各スライド板の背面には上記テーパ状凹部の裏面に生じた突部の周囲にリブを構成した免震装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、各種建築物の基礎や建築物内の床を、地震その他の振動から保護しつつ支持する免震装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来免震装置としては、床を支えるものは、基本的に、板材の下部に脚を構成し、これらの脚の下端にゴム類を取付けた構成のそれが提案されている。

基礎と構造物の間に免震装置として弾性材を配

置したものがある。

基礎を支える免震装置は提案されていない。

〔発明が解決しようとする課題〕

前者は、床と一体になったもので、自由に様々な対象の免震のために用いることは出来ない。更に機構上水平方向の揺れに対しては十分対処できるものではない。

また後者も同様に種々の対象に自由に応用できるものではない。

本発明は、建築物の床の他、建築物の基礎そのものを支持する等、種々の要免震対象に、容易に、これを支持しつつ免震作用を与え得る装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の構成の要旨とするところは、

二枚の対面するスライド板の中央に、各々途中から相互の対面方向に向かって大径となるテーパ状凹部を構成し、上記各テーパ状凹部の底部側に弾性柱体の各端部を各々挿入結合し、上記各スライド板の背面には上記テーパ状凹部の裏面に生じ

た突部の周囲にリブを構成した免震装置である。

上記スライド板は、平面方向から見て正方形、多角形又は円形等の様々な形状を自由に採用することができるが、水平方向のいずれの方向に対しても差がない円形がもっとも適当である。上記スライド板はこれによって支持する対象の重量等に応じて、プラスチックにより成形し、あるいは金属で構成することができる。

上記テーバ状凹部は、その底部側は、ここに上記弾性柱体の端部を嵌合させ、かつ結合固定させるため、ストレートな周壁の凹部に構成し、それより外方は、上記のように、スライド板相互の対面方向に向かって拡大するテーバ状に形成する。どの程度の角度で拡大させるかは、対面するスライド板相互の相対的な揺動範囲をどの程度認めるべきかによって決定する。また上記テーバ状凹部の底部側には、必要に応じて上記弾性柱体の端部を結合する結合手段を構成する。

上記スライド板の相互の対面部には滑面を構成する。これは表面にテトラフルオロエチレン樹脂

い場合には、相互の対面部に僅かな隙間があく程度の長さに構成することが適当である。

#### 〔作用〕

本発明は、以上のように構成したので、複数のそれを用いて、各種の建築物に於いて、その内部の床を支持し、あるいは建築物の基礎それ自体を支持して、地震その他の揺れを減衰させ、上記対象物を保護するために使用することができる。

例えば、床を支持する場合、前記リブを突部と同一高さに構成した場合には、下方のスライド板の背後、即ち、前記突部の端面及びリブの外端をそのまま床下地に接する状態で、この上に設置し、他方上方のスライド板の背後、即ち、その突部の端面及びリブの外端で床板材を支持する。上記突部と床板材は接着剤等で接着固定するのが良い。また床下地と、下方のスライド板の突部及びリブとの間には必要に応じてゴムシートを介在させる。

上記リブを突部より低く構成した場合には、下方のスライド板の背後には、上記突部に該当する

のコーティングを施す等により構成することができる。

前記リブは様々な態様に構成することができる。例えば、上記突部から放射状に、あるいはこれに加えて、上記突部を中心とした複数の同心円の円環状のリブを構成することもできる。上記リブはその外端の高さを上記突部と同一又はこれより若干低く構成するのが良い。

また前記弾性柱体は、概ね両端部が大径で途中が小径の円柱状が適当である。両端には場合により、その軸方向に伸びる結合ボルトを取付ける。あるいはその他の結合手段を構成する。

上記弾性柱体は、主として適当なゴム材を用いて構成する。その材質は特定のそれに限定されるものではないが、適当な弾性を有する合成ゴムで成形するのが良い。適当な段階区分で種々の弾性のそれを用意し、これが支持する対象の重量に応じて使い分けるのが適当である。

また上記弾性柱体は前記スライド板にセットした状態で、両スライド板間に負荷がかかっていな

部分を切り欠いたゴムシートを接合し、そうした上で上記床下地上に設置する。他方上方のスライド板は、上記床板材の下面の該当する位置に、上記突部に相当する形状の凹部を形成しておき、ここに上記突部を嵌合させつつ床板材を支持する。

こうして床板材は適当な間隔で本発明の免震装置で支持される。床板材の上面には、所望の化粧材を貼付して床を完成させる。なお上記床板材の設置領域の外縁、即ち壁面等に隣接する位置には若干隙間をあけておき、その隙間にクッション部材を配設しておくことが必要である。

しかして本発明の免震装置は極めて容易に必要な位置に設置することができる。

またこのようにこの免震装置によって床を支持した場合には、地震等により床下地に振動が伝達した場合にも、スライド板相互はスライド自在に結合しており、相互は弾性柱体で結合しているので、ここで相互が振動又は揺動に応じてスライド運動することにより、それらの振動又は揺動は、概ねここで遮断されることになる。

ところで建築物の基礎を本発明の免震装置で支持する場合は、例えば、該当する領域を掘り下げ、砂利を敷き詰め、転圧し、その上にコンクリート下地を打設する。そうして複数の本発明の免震装置を適当な間隔で縦横に配置する。その上で適当な枚数に区分したコンクリート板を上記免震装置上に設置する。既述の場合と同様に、上下のスライド板の各背後の突部及びリブで下地コンクリート及びコンクリート板をそれぞれ結合し支持する。上記コンクリート板まではグラウンドラインの下方に埋設状態とする。なお上記コンクリート板の周囲には周囲の地盤から縁を切るために、クッション部材を配設する。

こうした上で上記コンクリート板の上に基礎を構成する。

また以上の場合に於いて、上記コンクリート板を省略して、上記免震装置の上のスライド板の背後で直接に別に成形した基礎コンクリートを支持することとしても良い。

以上の両者の場合には相当する強度のスライド

板を構成し、かつ必要な弾性と強度を有する弾性柱体を用いることの外、基本的に、床を支持する場合と変わらない。

上記基礎及び基礎用コンクリートの用法は一般の基礎のそれと変わらない。

こうして容易に免震作用を有する基礎を得ることができる。

#### 【実施例】

以下図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第1図～第3図に示したように、二枚の対面するスライド板1、1の中央部に、各々ほぼ中間から相互に対面する方向に向かって拡大するテーパー状凹部2を構成する。上記スライド板1、1はそれぞれ平面から見て円形に構成し、上記テーパー状凹部2、2も対面する方向から見て円形に構成する。上記テーパー状凹部2、2は、上記のように、その中間から対面方向に向かっては拡大するテーパー部3に構成し、底部から上記中間まではストレートな筒形部4に構成する。

そして上記スライド板1、1の各テーパー状凹部2の底部に構成した筒形部4には、各々弾性柱体5、5の結合端部6、6を挿入し、接着剤によりここに固着する。なお上記弾性柱体5はクロロブレン系の合成ゴムにより成形したもので、途中は両結合端部6、6より小径に構成したものである。その弾性及び剛性は、この例では、床板の支持に対応させた。また上記弾性柱体5の長さは、第1図及び第2図に示したように、無負荷の状態では、スライド板1、1間に僅かな隙間があくように設定した。

上記スライド板1、1の相互に対面する面には各々滑面7を構成する。上記滑面7は、この例では、テトラフルオロエチレン樹脂をコーティングして構成したものである。

また上記スライド板1、1の背後側には、上記各テーパー状凹部2の構成にともなう、その背後が突出し、中間付近までテーパー状の円形突部8が構成される。上記円形突部8、8の周囲には、特に第3図に示したように、60°の角度間隔でス

ライド板1の周端まで放射方向に伸びるリブ9、9を構成する。これらのリブ9、9はスライド板1、1の背後側から立上げ、その高さは、上記円形突部8、8より若干低い程度とする。

この実施例では、以上のように構成したので、各種建築物の床を地震その他の揺れを減衰させつつ支持するために使用するのに適当である（勿論他にも使用可能ではある）。しかもどのような床にも容易に対応でき、その取付けも簡単である。

まず床を構成する対象の領域に一般の場合と同様に平坦な床下地10を構成する。そしてこの免震装置を採用する床は、上記床下地10上に該当する枚数の床板材11、11を張設し、その上に化粧材12、12を貼付して構成することとし、上記各床板材11、11を各々数箇所で、上記免震装置により支持することとするものである。

第2図に示したように、上記床板材11、11には、予め、この免震装置をセットすべき下面に、前記円形突部8の先端が嵌合可能な結合凹

部13、13-を形成しておく。上記結合凹部13、13-の深さは、上記円形突部8の先端からリブ9、9-の外端までの高さ一致させる。しかして複数の免震装置の円形突部8、8-を各々上記床板材11、11-の下面の結合凹部13、13-に嵌合させ、接着剤でその結合を固定する。この後、更に、上記各免震装置の下方のスライド板1の下部にはゴムシート14を接合する。上記ゴムシート14、14-は、中央部に上記円形突部8の径より僅かに大径の円形穴15が穿設してあり、かつその厚みは、上記円形突部8の先端からリブ9、9-の外端までの高さより若干厚くしておくものとする。しかして上記ゴムシート14、14-は、その各円形穴15に上記円形突部8を嵌合させつつ下方のスライド板1の下面に接合する。なお上記ゴムシート14、14-は予め下方のスライド板1の下面側に上記のようにセットしておき、その後、床板材11、11-に上記のように免震装置を配設する手順としても良いことは言うまでもない。

しかしてこの実施例の免震装置は極めて容易に必要な位置に設置することができる。

またこのようにこの免震装置によって床板材11、11-を支持した場合には、地震等により床下地10に振動が伝達した場合にも、スライド板1、1-相互は、無負荷状態では、僅かに隙間があいた状態で対面しており、また一定以上の負荷がかかった場合には、相互の滑面7、7がスライド自在に接しており、相互は弾性柱体5で結合しているの、ここで相互が振動又は揺動に応じて自由にスライド運動することにより、それらの振動又は揺動はここで遮断され、上方のスライド板1、1-側、即ちこれら及びそれ以上の床板材11、11-へは伝達されなくなるものである。

前記テーパー上凹部2のテーパー部3を対面方向に向かって急拡大させ、その径を十分大きく取れば、スライド可能範囲は充分大きくでき、大きな振動乃至揺動にも確実に対応できる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、建築物の床や、基礎を容易に

その後、第2図に示したように、免震装置を下にして床下地10上に上記床板材11、11-を順次配列し、床を構成する。このときゴムシート14、14-は、免震装置及び床板材11、11-等の重量により縮小するので、各下方のスライド板1、1-の円形突部8の端面も床下地10に接合するに至る。上記下方のスライド板1、1-は、このように床下地10上に設置しただけでも、ゴムシート14、14-の作用により、振動又は揺動等によっても容易には移動することがなくなるものである。

なお上記床板材11、11-は、設置領域の外縁、即ち、周壁から若干の幅は、設置しない部分を残し、この位置にクッション部材を配設することとする。

こうして全領域に床板材11、11-を配設した後に、その上に化粧材12、12-を貼付する(化粧材12、12-は予め床板材11、11-上に貼付して置いても良いことは言うまでもない)。

支持し得、地震その他の振動が生じた場合、これより上部に位置する部材に対して、振動又は揺動等を、大幅に遮断する免震作用を付与することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示したもので、第1図はその一部切欠概略正面図、第2図は床板材を支持する状態を示した概略正面断面図、第3図は概略平面図である。

1-スライド板、2-テーパー状凹部、3-テーパー部、4-筒形部、5-弾性柱体、6-結合端部、7-滑面、8-円形突部、9-リブ、10-床下地、11-床板材、12-化粧材、13-結合凹部、14-ゴムシート、15-円形穴。

特許出願人 林 功 生

代理人弁理士 木 嶋 行 雄



PAT-NO: JP402183018A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02183018 A  
TITLE: EARTHQUAKE ISOLATOR  
PUBN-DATE: July 17, 1990

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
HAYASHI, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
HAYASHI ISAO N/A

APPL-NO: JP63335538  
APPL-DATE: December 31, 1988

INT-CL (IPC): E02D027/34, E04B001/36 , E04F015/18 ,  
E04H009/02

US-CL-CURRENT: 52/167.7

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an earthquake-isolating action by a method in which a large-diameter tapered recession is formed on the center of slide plates facing each other, and each end of elastic columns is inserted into and connected to the bottom side of the recession to form ribs around the projection formed on the back of the tapered recession.

CONSTITUTION: A tapered recession 2 is formed on the center of two slide plates 1 facing each other, and a cylindrical portion 4 is formed on the bottom

of the recession 2. An elastic column 5 of a synthetic rubber is inserted into the portion 4 and set between the plates 1 with an aperture. The mutually facing sides of the plates 1 are coated with a resin to form smooth faces 7. A round projection 8 is fitted into the connecting recession 13 of a floor panel 11 and a rubber sheet 14 is connected to the lower parts of the plates 1. Since moving by vibration or rocking can be prevented, the vibration, etc., can be interrupted by the sliding action of the smooth faces 7.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**